

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN METODA PRECEDENCE DIAGRAM METHOD
DALAM PERENCANAAN PENJADWALAN PROYEK
KONSTRUKSI GEDUNG UPTD, GALERI, DAN KOPERASI
SENTRA TENUN LINTAU BUO- KECAMATAN LINTAU BUO
KABUPATEN TANAH DATAR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan
Perencanaan Universitas Bung Hatta

Oleh :

ARLA FERDINA SIREGAR

1510015211011



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

PADANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN METODA PRECEDENCE DIAGRAM METHOD DALAM
PERENCANAAN PENJADWALAN PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG
UPTD, GALERI, DAN KOPERASI SENTRA TENUN LINTAU BUO
KECAMATAN LINTAU BUO KABUPATEN TANAH DATAR**

Oleh :

Nama : Arla Ferdina Siregar
NPM : 1510015211011
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 28 Febuari 2023

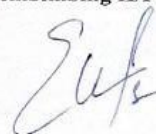
Menyetujui :

Pembimbing I/ Penguji



(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc.)

Pembimbing II/Penguji



(Embun Sari Ayu, S.T., M.T.)



Dekan FTSP

(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc.)

Ketua Proram Studi



(Indra Khaidir, S.T., M.Sc.)

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR
PENERAPAN METODA PRECEDENCE DIAGRAM METHOD DALAM
PERENCANAAN PENJADWALAN PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG
UPTD, GALERI, DAN KOPERASI SENTRA TENUN LINTAU BUO
KECAMATAN LINTAU BUO KABUPATEN TANAH DATAR

Oleh :

Nama : Arla Ferdina Siregar
NPM : 1510015211011
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 28 Febuari 2023

Menyetujui :

Pembimbing I/ Penguji



(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc.)

Pembimbing II/Penguji



(Embun Sari Ayu, S.T, M.T.)

Penguji



(Indra Khaidir, S.T., M.Sc.)

Penguji



(Evince Oktarina, S.T, M.T.)

PENERAPAN METODA PRECEDENCE DIAGRAM METHOD DALAM PERENCANAAN PENJADWALAN PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG UPTD, GALERI, DAN KOPERASI SENTRA TENUN LINTAU BUO

Arla ferdina Siregar¹⁾, Nasfryzal Carlo²⁾, Embun Sari Ayu³⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Email: 1arla.ferdi.siregar@gmail.com 2carlo@bunghatta.ac.id 3embunsari@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Manajemen proyek adalah suatu penerapan ilmu pengetahuan, keahlian dan juga keterampilan, cara teknis yang terbaik serta dengan sumber daya yang terbatas untuk mencapai tujuan yang sudah ditentukan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja, waktu, mutu dan keselamatan kerja. Dalam manajemen waktu pada proyek terdapat penjadwalan proyek, salah satu metode untuk penjadwalan proyek adalah PDM (*Precedence Diagram Method*). PDM merupakan metode penjadwalan proyek dimana kegiatan dituliskan dalam bentuk node yang umumnya berbentuk segiempat, dengan anak panah sebagai petunjuk hubungan antar kegiatan-kegiatan. Pada tugas akhir ini penulis menerapkan metode PDM untuk perencanaan penjadwalan pada proyek gedung, hasilnya didapatkan total durasi pelaksanaan proyek 18 minggu dan 28 item pekerjaan kritis.

Kata Kunci : Manajemen, Proyek, Penjadwalan, PDM

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc

Embun Sari Ayu, S.T, M.T

APPLICATION OF PRECEDENCE DIAGRAM METHOD METHOD IN SCHEDULING PLANNING UPTD BUILDING CONSTRUCTION PROJECTS, GALLERIES, AND COOPERATIVES OF LINTAU BUO WEAVING CENTER

Arla ferdina Siregar¹⁾, Nasfryzal Carlo²⁾, Embun Sari Ayu³⁾

Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning, Bung Hatta University

Email: [1arla.ferdi.siregar@gmail.com](mailto:arla.ferdi.siregar@gmail.com) [2carlo@bunghatta.ac.id](mailto:carlo@bunghatta.ac.id) [3embunsari@bunghatta.ac.id](mailto:embunsari@bunghatta.ac.id)

ABSTRACT

Project management is an application of knowledge, expertise and skills, the best technical method and with limited resources to achieve predetermined goals in order to get optimal results in terms of performance, time, quality and work safety. In time management on projects there is project scheduling, one of the methods for project scheduling is PDM (*Precedence Diagram Method*). PDM is a method of scheduling projects where activities are written in the form of nodes that are generally quadrilateral, with arrows as clues to the relationship between activities. In this final project, the author applies the PDM method for scheduling planning to building projects, the results of which are obtained a total project implementation duration of 18 weeks and 28 critical work items.

Keywords : Management, Project, Sceduling, PDM

KATA PENGANTAR

Puji beserta syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan penulis rahmat dan karunia sehingga dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir Perencanaan Struktur Gedung Hotel di Kota Padang, Sumatera barat. Berkaitan dengan penulisan laporan Tugas Akhir ini, Penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan dan bimbingan secara langsung maupun tidak langsung sehingga laporan ini dapat diselesaikan, khususnya kepada :

1. Keluarga Penulis yang telah banyak memberikan dukungan, nasihat serta doa, terkhusus kepada ibu penulis tercinta.
2. Bapak Indra Khaidir, S.T, M.Sc selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc dan ibuk Embun Sari Ayu, ST, MT selaku Pembimbing Penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
4. Bapak dan Ibu Dosen, serta Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta.
5. Teman-teman penulis yang senantiasa menyemangati dan memberikan bantuan serta masukan kepada penulis.
6. Pihak-pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang juga ikut membantu dalam proses penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun agar penulis dapat lebih baik dalam penulisan laporan kedepannya. Penulis berharap laporan Tugas Akhir ini dapat berguna bagi para pembacanya.

Padang, 31 Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Manajemen Proyek	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Manajemen sumber daya Manusia	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Manajemen sumber daya Peralatan.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Manajemen sumber daya material.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Manajemen Biaya	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 Manajemen waktu	Error! Bookmark not defined.
2.2 Durasi dan Penjadwalan Proyek	Error! Bookmark not defined.
2.3 Bagan Balok (Bar Chart) dan Kurva S.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Program Evaluation and Review Technique (PERT)	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.5 Critical Path Method (CPM).....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Precedence Diagram Method.....	Error! Bookmark not defined.

2.6.1	Penyusunan Jaringan Kerja <i>Precedence Diagram Methode</i> (PDM)	Error! Bookmark not defined.
2.6.2	Float	Error! Bookmark not defined.
2.6.3	Lag	Error! Bookmark not defined.
2.6.4	Hubungan Overlapping	Error! Bookmark not defined.
2.6.5	Jalur dan Kegiatan Kritis pada <i>Precedence Diagram Methode</i> (PDM)	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI		Error! Bookmark not defined.
3.1	Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Diagram Alir Perencanaan Penjadwalan ..	Error! Bookmark not defined.
3.3	Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Informasi Umum Proyek	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Volume Masing-Masing Item Pekerjaan	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	Penjadwalan Eksisting Pekerjaan	Error! Bookmark not defined.
3.4	Perhitungan Durasi	Error! Bookmark not defined.
3.5	Penentuan Hubungan antar Pekerjaan	Error! Bookmark not defined.
3.6	Penyusunan Penjadwalan.....	Error! Bookmark not defined.
3.7	Penentuan Jalur Kritis	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Data Volume Pekerjaan Yang Ditinjau	Error! Bookmark not defined.
4.2	Contoh Analisis Perhitungan Item Pekerjaan	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Perhitungan Volume Pekerjaan Pasangan Batu Kali 1PC : 4PP	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Perhitungan Durasi Pekerjaan Pasangan Batu Kali 1PC : 4PP ..	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Perhitungan Biaya Pekerjaan Pasangan Batu Kali 1PC : 4PP....	Error! Bookmark not defined.

4.3	Hubungan Antar Item Pekerjaan.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Menyusun Jaringan Kerja PDM (<i>Precedence Diagram Method</i>)	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.		
4.5	Perhitungan Latest Starts (LS), Latest Finish (LF), dan Total Float (TF)	Error! Bookmark not defined.
4.6	Penentuan Jalur Kritis	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP		
Error! Bookmark not defined.		
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		
Error! Bookmark not defined.		
LAMPIRAN		
Error! Bookmark not defined.		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lambang kegiatan <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM).....	12
Gambar 2.2 Hubungan FTS, Lag = 0.....	14
Gambar 2.3 Hubungan FTS, Lag Positif	15
Gambar 2.4 Hubungan FTS, Lag Negatif.....	15
Gambar 2.5 Hubungan STS, Lag = 0.....	16
Gambar 2.6 Hubungan STS, Lag Positif	16
Gambar 2.7 Hubungan STS, Lag Negatif.....	17
Gambar 2.8 Hubungan FTF, Lag = 0.....	17
Gambar 2.9 Hubungan FTF, Lag Positif	18
Gambar 2.10 Hubungan FTF, Lag Negatif.....	18
Gambar 2.10 Hubungan Kegiatan I dan J.....	20
Gambar 3.1 Time Schedule Proyek	25
Gambar 4.1 Denah Pondasi Batu Kali	31
Gambar 4.2 Detail Pondasi Batu Kali.....	32
Gambar 4.3 Diagram Jaringan Kerja	42

Gambar 4.4 Detail Potongan A.....	43
-----------------------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Volume Pekerjaan.....	23
Tabel 4.1 Volume Pekerjaan.....	30
Tabel 4.2 Perhitungan Volume Pasangan Batu Kali.....	34
Tabel 4.3 Tenaga Kerja tersedia	35
Tabel 4.4 Perhitungan Durasi Pekerjaan Pasangan Batu Kali	35
Tabel 4.5 Durasi Pekerjaan	36
Tabel 4.6 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pasangan Batu Kali	38
Tabel 4.7 Perhitungan Biaya Pekerjaan Pasangan Batu Kali	38
Tabel 4.8 Hubungan Antar Item Pekerjaan	39
Tabel 4.9 Tabel LS, LF, dan TF	44
Tabel 4.10 Tabel Jalur Kritis	46
Tabel 4.11 Item Pekerjaan Yang Merupakan Jalur Kritis	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Parameter capaian dalam suatu proyek konstruksi terdiri atas mutu dari hasil pekerjaan, ketepatan waktu yang direncanakan dengan waktu realisasi pelaksanaan, serta kesesuaian biaya yang dianggarkan dengan biaya yang dikeluarkan hingga proyek diselesaikan. Ketiga parameter tersebut harus tercapai agar proyek konstruksi dapat dinyatakan terlaksana dengan baik. Parameter-parameter tersebut saling berketerkaitan sehingga dibutuhkan manajemen yang jelas pada sebuah proyek konstruksi.

Penjadwalan merupakan parameter yang paling penting dalam mencapai target rencana waktu pelaksanaan suatu proyek konstruksi. Perencanaan penjadwalan berdampak langsung pada efisiensi penggunaan sumber daya seperti tenaga pekerja, peralatan, pengadaan, dan penggunaan material sehingga berdampak langsung pada biaya yang dikeluarkan pada proyek tersebut. Perencanaan penjadwalan yang matang juga akan menjaga konsistensi mutu dari proyek konstruksi.

Proyek Konstruksi Gedung UPTD, Galeri, Dan Koperasi Sentra Tenun Lintau Buo merupakan proyek konstruksi yang direncanakan dengan anggaran sebesar Rp. 1.864.500.000,- (termasuk PPN 10%) dan direncanakan untuk diselesaikan dalam 180 hari kalender pada tahun 2018. Proyek Gedung UPTD, Galeri, dan Koperasi ini dikerjakan paralel dengan dua proyek konstruksi Sentra Tenun Lintau Buo lainnya yaitu konstruksi rumah tenun dan rumah celup.

Item pekerjaan pada proyek Konstruksi Gedung UPTD, Galeri, Dan Koperasi Sentra Tenun Lintau Buo ini terbagi pada empat sub kategori yaitu persiapan, pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, dan pekerjaan *mechanical electrical and plumbing* (MEP). Perencanaan proyek konstruksi ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian satu yang berisikan perencanaan pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur, dan pekerjaan arsitektur dan bagian dua yang berisikan perencanaan pekerjaan MEP. Perencanaan pekerjaan bagian satu bernilai 1.511.300.000,- (termasuk PPN 10%) dengan durasi pekerjaan 147 hari kalender. Pekerjaan bagian satu ini menjadi sumber data yang dibahas pada tugas akhir ini.

Pada penulisan tugas akhir ini penjadwalan proyek konstruksi Gedung UPTD, Galeri, dan Koperasi untuk pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur, dan pekerjaan arsitektur dilakukan secara independen tanpa memperimbangkan timbal balik terhadap dua proyek lainnya. Penyusunan penjadwalan dilakukan dengan metoda *Precedence Diagram Method* (PDM) dengan mempertimbangkan efisiensi penggunaan sumber daya dan peralatan.

Metode PDM adalah metode penjadwalan yang mempertimbangkan hubungan keterkaitan antar item pekerjaan sehingga penjadwalan dapat diatur sedemikian rupa menyerupai urutan pekerjaan yang realistis dilapangan, dapat menentukan pekerjaan yang menjadi prioritas dalam pelaksanaan. Metode PDM merupakan metoda yang tepat untuk digunakan dalam perumusan penjadwalan item-item pekerjaan yang banyak yang memiliki hubungan ketergantungan satu sama lain. Oleh Karena kelebihan itulah penulis memilih metode PDM karena cocok digunakan untuk konstruksi gedung, karena item – item pekerjaan pada konstruksi gedung memiliki hubungan ketergantungan yang sangat kuat contohnya sebelum kita mengerjakan pekerjaan kolom kita harus mengerjakan pekerjaan pondasi dan sloof terlebih dahulu kalau tidak pekerjaan kolom tidak bisa dikerjakan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Seperti apa diagram PDM yang dihasilkan?
2. Berapa lama total durasi pelaksanaan proyek gedung UPTD, Galeri dan Koperasi Sentra Tenun Lintau Buo?
3. Seperti apa jalur kritis yang dihasilkan dari hitungan proyek gedung UPTD, Galeri, dan Koperasi Sentra Tenun Lintau Buo?

1.3 Tujuan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Menyusun diagram PDM dari proyek gedung UPTD, Galeri, dan Koperasi Sentra Tenun Lintau Buo.
2. Menghitung total durasi pelaksanaan proyek dengan metode PDM.
3. Menentukan item pekerjaan kritis dan jalur kritis.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada pembahasan tugas akhir ini adalah:

1. Durasi dan item pekerjaan diambil dari proyek.
2. Kendala yang dapat menghalangi pelaksanaan di lapangan diabaikan.

1.5 Metodologi

Metode dalam penulisan tugas akhir ini adalah dengan mengambil durasi untuk setiap item pekerjaan yang ada pada proyek, menentukan hubungan keterkaitan antar item pekerjaan, serta menentukan jalur kritis pada pelaksanaan pekerjaan dalam bentuk bar chart menggunakan bantuan perangkat lunak Microsoft Project.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini mengikuti susunan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan landasan teori dan kajian pustaka yang menjadi referensi dalam penulisan tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI

Bab ini berisikan tahapan-tahapan pekerjaan dalam menentukan jadwal pelaksanaan proyek pada penulisan tugas akhir

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil dari perhitungan, analisa, serta penyajian data pada penulisan tugas akhir

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan yang dapat diambil serta hal-hal yang dapat disarankan sesuai dengan hasil pembahasan yang dilakukan.